

Les théories néo-schumpeteriennes  
de l'innovation  
sont-elles applicables  
à l'agro-alimentation tropicale ?

---

La contribution de Schumpeter est de toute première importance pour l'analyse économique de l'innovation, mais aussi pour celle du développement économique. Ainsi Perroux, traducteur de Schumpeter, est-il considéré comme l'un des fondateurs de l'économie du développement.

Schumpeter, économiste, était aussi un disciple de Max Weber, ce qui place son travail à l'interface entre économie et sociologie. Pour ces raisons, l'analyse de Schumpeter est au centre de plusieurs contributions du présent ouvrage, consacré à l'innovation en agriculture tropicale.

Or, en matière d'analyse de l'innovation, l'analyse de Schumpeter, si elle exerce toujours une grande influence sur nombre d'auteurs, a donné lieu depuis une vingtaine d'années à des prolongements, sous la forme du courant néo-schumpeterien et évolutionniste qui, tout en conservant les intuitions essentielles de Schumpeter, a modifié l'approche initiale en intégrant, en particulier, les données nouvelles de la production de l'innovation.

Nous nous proposons ici de voir dans quelle mesure cet appareil conceptuel possède un caractère heuristique pour l'analyse des phénomènes d'innovation dans l'agriculture tropicale.

L'analyse de l'innovation conduit l'économiste à sortir de la définition orthodoxe et formelle de la rationalité économique. En effet, si on admet que « eu égard à l'incertitude, parfois radicale, associée à l'innovation. L'objectif de maximisation sous contrainte n'est que rarement possible » (LE BAS, 1991), l'analyse de l'innovation doit logiquement s'appuyer sur une « refondation » de l'analyse des comportements économiques en dehors du paradigme de la maximisation sous contrainte.

C'est pourquoi les théories économiques néo-schumpeteriennes de l'innovation s'appuient largement sur un ensemble d'approches micro-économiques « hétérodoxes »<sup>1</sup> qui mettent l'accent sur l'information, sa diffusion et son traitement dans l'explicitation de la coordination des comportements micro-économiques. Ces approches retiennent, concurremment à la coordination *a posteriori* des comportements individuels par le marché, l'existence de formes de coordination *a priori*, ou hiérarchique, par des règles. La refondation de l'analyse micro-économique des comportements économiques privilégie notamment la notion de rationalité procédurale, la dimension cognitive et la création.

1. Ces courants ne font qu'accentuer le caractère hétérodoxe de l'analyse des comportements économiques, que l'on trouvait implicitement chez Schumpeter, malgré ses références à Walras

Nous rappellerons donc d'abord les caractéristiques de ce courant, avant de situer en son sein l'approche néo-schumpeterienne en explicitant son originalité. Après quoi, nous aborderons son caractère heuristique par rapport à l'agriculture tropicale.

## L'ÉMERGENCE DE LA DIMENSION COGNITIVE DANS LES APPROCHES HÉTÉRODOXES DES CHOIX MICRO-ÉCONOMIQUES

---

Ces approches sont maintenant regroupées sous le terme « économie des organisations » (MENARD, 1990). L'économie des organisations peut être considérée comme une variété contemporaine de l'économie institutionnaliste. Toutefois, elle entend se distinguer du « vieil » institutionnalisme holiste par un présupposé individualiste méthodologique. Ce présupposé la conduit à se positionner essentiellement par rapport au modèle walrasso-parétien (FAVEREAU, 1989 ou MENARD, 1991)<sup>2</sup>, en opérant trois ruptures successives :

- \* la première consiste à introduire une hypothèse d'information imparfaite des agents ;
- \* la deuxième concerne la forme de rationalité des comportements individuels, substantielle ou procédurale ;
- \* enfin, la troisième porte sur l'objet de la coordination organisationnelle des comportements individuels : gestion des transactions ou mise en œuvre des processus cognitifs. Elle conduit à s'intéresser non seulement à la compatibilité des activités d'échange et de transaction, mais également à celle des activités cognitives de création et donc d'innovation.

1. L'imperfection de l'information inclut son incomplétude et son inégale répartition, c'est-à-dire l'existence d'asymétries informationnelles entre les individus. Si cette hypothèse s'écarte de la tradition walrassienne, elle ne constitue pas en elle-même une rupture avec l'hypothèse de rationalité substantielle, résumée par la maximisation d'une fonction objectif, ni même avec la problématique walrasso-parétienne de la construction d'une théorie de l'allocation des ressources par l'échange interindividuel.

Cette démarche permet de construire une théorie des contrats comme théorie des phénomènes organisationnels (*New information economics*). Les asymétries informationnelles engendrent des risques d'« opportunisme » dans la relation d'échange, dont les agents cherchent à se protéger. Chaque co-contractant maximise sa fonction-objectif en fonction de l'information dont il dispose : un contrat,

2. En fait, au fur et à mesure qu'elle s'en éloigne, elle est amenée à tenir compte de déterminants collectifs irréductibles à des comportements individuels. Cet éloignement progressif répond d'ailleurs à une logique sous-jacente, même si peu d'auteurs acceptent d'aller jusqu'à son terme.

compte tenu de l'hypothèse de rationalité substantielle, assure aux parties la maximisation de l'espérance mathématique de leur utilité ; les organisations sont des « nœuds de contrats », de travail, d'approvisionnement, de ventes, de mandat (STIGLITZ, 1988), portant sur des transactions liées.

2. L'introduction d'une hypothèse de rationalité limitée, c'est-à-dire la capacité limitée des agents de traitement de l'information dont ils disposent (elle-même incomplète), entraîne deux conséquences mises en évidence par les théoriciens « néo-institutionnalistes » des coûts de transaction (WILLIAMSON, 1989) :

« l'opportunisme n'est plus réduit à la période préalable de la conclusion du contrat, mais se manifeste après sa conclusion en fonction de l'apparition d'« états du monde » que les agents n'avaient pu prévoir ou concevoir ;

« la recherche d'une simple satisfaction, de même que l'impossibilité d'affecter une distribution de probabilité subjective à l'ensemble des possibles, conduit à raisonner non en terme de contrat optimum, mais simplement en terme de « minimisation » de coûts de transaction dont certains sont potentiels, affectés par l'incertitude du futur<sup>3</sup>.

Les organisations internalisent par un mode de coordination hiérarchique les transactions auxquelles sont associés des coûts de transaction de marché élevés. Ce sont des « structures de gouvernance », qui fixent hiérarchiquement les modalités de la renégociation des contrats en fonction de l'évolution de l'« état du monde ». Mais il peut exister des dispositifs mixtes articulant marché et coordination hiérarchique, et l'existence d'institutions, implicites ou explicites, peut limiter les coûts de transaction sans que l'on recoure à des dispositifs hiérarchiques (cas des marchés « ethniques » par exemple).

La définition des coûts de transaction souffre cependant d'une certaine imprécision (STIGLITZ, 1988). En dehors des coûts d'information, déjà pris en compte par la *new information economics*, elle résulte de la « spécificité des actifs » qui accroît le risque potentiel pour leur détenteur en cas de non-respect des contrats, ou d'un effet de taille du marché qui élimine les éléments de « confiance » et d'« atmosphère » résultant de la connaissance mutuelle des intervenants. L'imprécision des coûts de transaction découle aussi du fait qu'en l'absence d'un critère de maximisation, leur prise en compte par les agents peut être variable et dépend de leur capacité cognitive.

Cette capacité cognitive ne concerne ici toutefois que les conditions des transactions : l'organisation est certes un « dispositif cognitif », mais qui se situe toujours comme une alternative au marché pour l'allocation des ressources<sup>4</sup>. Comme le souligne notamment FAVEREAU (1989), cette théorie est dans une situation ambiguë (organisation fondée

3. Williamson, cependant, conserve l'idée d'optimisation en affirmant que les arrangements institutionnels les moins efficaces sont éliminés par sélection au cours du temps (BROUSSEAU, 1993).

4. Cette alternative peut conduire à l'existence de dispositifs intermédiaires entre le marché pur et la coordination hiérarchique pure (systèmes de franchise, réseaux coopératifs, systèmes de prix internes au sein des organisations, etc.).

sur le contrat, donc l'allocation des ressources, tout en ayant rompu avec l'hypothèse de maximisation) et introduit l'incertitude irréductible du futur. La prise en compte de l'épaisseur et de l'irréversibilité du temps doit conduire à centrer l'analyse des dispositifs organisationnels non seulement sur l'organisation des transactions, mais aussi sur la création de ressources, donc sur l'innovation, qui consomme du temps et qui repose sur les capacités cognitives des acteurs.

3. En définissant l'organisation comme un « dispositif cognitif collectif », l'« économie des conventions » effectue ce saut, ce qui la rapproche justement de la théorie néo-schumpeterienne ou évolutionniste.

Pour les conventionnalistes (FAVEREAU, 1991), la connaissance est un phénomène ayant d'emblée une dimension collective puisqu'elle a le caractère de non-rivalité d'un « bien public » : l'individu qui la communique ne se prive pas de la jouissance de cette même connaissance. La connaissance est donc diffuse au sein des organisations entre leurs membres, permettant ainsi un apprentissage organisationnel, qui dépasse largement le cadre de la gestion des transactions. Les règles organisationnelles sont des conventions, « systèmes d'attentes réciproques » des individus les uns par rapport aux autres. Leur respect permet une meilleure efficacité dans la résolution des problèmes et la prise de décision.

Ces conventions sont construites à partir de représentations collectives qui assurent leur « justifiabilité » et qui relèvent de mondes différents (BOLTANSKI et THEVENOT, 1987) : les organisations sont dominées par un principe d'efficacité qui correspond au monde industriel, contrairement au principe d'équivalence du monde du marché ou au principe de réputation du monde domestique. Toutefois, la domination d'un type de règle n'empêche pas la coexistence de plusieurs types et la nécessité d'assurer leur équilibre, pour que l'organisation soit efficace : l'apprentissage organisationnel par exemple repose sur la confiance qui règne entre les individus membres de l'organisation, donc sur un élément de réputation (FAVEREAU et THEVENOT, 1994). Ainsi ce type d'analyse, en introduisant les systèmes de représentation qui informent la démarche rationnelle des acteurs, ouvre la voie à la reconnaissance de la pluralité des logiques de comportement et des formes de la rationalité. Or, la nécessité de reconnaître cette pluralité est un thème récurrent dans l'analyse du comportement des sociétés paysannes et notamment des sociétés paysannes dans les pays en développement.

Par ailleurs, la notion d'apprentissage organisationnel introduit une référence à la création. L'analyse « conventionnaliste » débouche implicitement sur une problématique de l'innovation, développée par les néo-schumpeteriens.

# VERS UNE THÉORIE DE L'INNOVATION : LES ANALYSES NÉO-SCHUMPETERIENNES

5. Il y a, nous semble-t-il, une convergence entre les travaux évolutionnistes sur l'évolution et les plus récentes approches conventionnalistes de l'organisation, notamment lorsqu'elles insistent sur le fait que le lien dynamique entre équité et efficacité naît de l'éventualité d'états du monde non prévus, résultant de la création comme processus cognitif. (FAVEREAU, 1991).

6. Une telle conception remet en cause la distinction opérée par l'analyse standard entre les éléments du choix (univers des possibles) et le choix lui-même. Le choix entre plusieurs actions est lui-même une action, caractérisée par sa complexité et son « exprimabilité ». Les actions sont simplement d'un ordre plus ou moins élevé, selon leur caractère plus ou moins automatique et la complexité des procédures de calcul qu'elles intègrent.

7. L'efficacité des actions, même « exprimables », est conditionnée souvent par leur transformation en action automatique non consciente et donc non choisie (cas des règles du code de la route par exemple, intériorisées par les conducteurs expérimentés). Cet arbitrage entre le niveau d'efficacité atteint et l'« exprimabilité » de la procédure de calcul illustre l'articulation logique entre l'irréversibilité du temps qui lui donne son épaisseur et l'hypothèse de rationalité procédurale.

L'analyse néo-schumpeterienne ou évolutionniste des processus d'innovation approfondit l'examen de la dimension cognitive des comportements individuels et organisationnels.

Elle peut être décomposée en trois étapes :

- \* en premier lieu, elle définit des régularités dans les procédures de décision des agents et des organisations ;
- \* en second lieu, elle établit sur cette base un lien entre sélection et innovation, qui permet l'analyse de la dynamique de l'innovation autour de la notion de trajectoire ;
- \* enfin, elle réintroduit dans le champ de l'analyse la production de l'innovation, rejetée par Schumpeter dans le domaine de « l'invention ».

La mise en évidence de l'analogie entre les aptitudes et compétences individuelles et les dispositifs cognitifs au sein des organisations que sont les « routines organisationnelles » (NELSON et WINTER, 1982 ; FOSTER, 1987)<sup>5</sup> permet de produire une théorie de la modification des unes et des autres.

L'aptitude correspond à la capacité d'un individu à réaliser une action ou un ensemble d'actions. Les aptitudes individuelles peuvent être plus ou moins complexes selon le nombre des actions individuelles non décomposables qu'elles recouvrent. Elles sont également plus ou moins « exprimables », c'est-à-dire plus ou moins susceptibles d'être transmises par le discours, de faire l'objet d'un savoir séparé de la pratique. Dans le cas d'une action simple et répétitive, faisant donc intervenir d'importants effets d'apprentissage, elles peuvent correspondre à un comportement automatique ou programmé des individus : ils n'effectuent pas, préalablement à l'action, un calcul exprimable.<sup>6</sup> Dans d'autres cas, elles peuvent nécessiter l'identification et l'évaluation d'un ensemble plus ou moins important d'options, notamment si elles concernent une action – ou une séquence d'actions – complexe et nouvelle. Mais, même alors, l'évaluation de l'ensemble des options possibles n'est pas réalisable : seules quelques-unes sont évaluées, cette capacité d'examen faisant de l'aptitude considérée l'expression d'une rationalité procédurale<sup>7</sup>.

Les organisations, comme les individus, sont des unités cognitives qui développent des routines organisationnelles. En effet, leur comportement se manifeste par une série de décisions, qui constituent

autant d'actions ou d'ensembles d'actions. Certaines concernent des actions simples et répétitives, l'automatisme étant assurée par le respect général de procédures courantes largement intériorisées, autrement dit de routines organisationnelles. D'autres actions sont plus complexes ou nouvelles, engageant davantage le long terme. Par exemple, les décisions d'ordre stratégique correspondent à des situations pour lesquelles la capitalisation des solutions est moins développée. Mais leur caractère complexe n'empêche pas qu'elles reposent également sur des routines spécifiques. Celles-ci pourront s'exprimer par exemple dans l'adoption d'une méthode spécifique de résolution des problèmes, la sélection des niveaux hiérarchiques qui les traitent (direction générale, ensemble des directeurs, cellule *ad hoc*, etc.) ou d'autres éléments<sup>8</sup>.

De même que les aptitudes individuelles déterminent, dans une hypothèse de rationalité limitée et procédurale, les solutions que l'individu va envisager pour faire face à un problème nouveau, les routines organisationnelles, procédures légitimes et intériorisées par les membres de l'organisation, constituent un ensemble de « ressources » qui, face à des conjonctures nouvelles et à de nouvelles contraintes, sélectionnent parmi l'ensemble des solutions virtuellement possibles un sous-ensemble d'options effectivement explorées : cette exploration se fait localement, à partir des procédures et des solutions déjà pratiquées dont on modifiera certains éléments, ce qui est l'expression concrète d'un apprentissage organisationnel. Les options effectivement choisies orientent les choix futurs en limitant le champ des solutions qui seront explorées par la suite. L'enchaînement dans le temps des séquences de décisions, au fur et à mesure de l'évolution des « états du monde », constitue une trajectoire d'évolution spécifique<sup>9</sup>.

En conséquence, la forme définitive de l'innovation va dépendre du sentier et des choix préalables (*path-dependency*). Autrement dit, chaque étape de l'innovation circonscrit le nombre de solutions futures examinées et conditionne la trajectoire de l'innovation, en éliminant un certain nombre de sentiers possibles ; cette élimination n'affecte cependant pas le caractère nouveau, c'est-à-dire fondamentalement incertain de l'innovation : c'est ce que traduit la notion de trajectoire technologique de NELSON et WINTER (1982). L'irréversibilité des trajectoires provient notamment de l'existence de rendements croissants d'adoption qui permet de rendre compte du « bassin d'attraction » qui peut exister autour d'une technologie effectivement adoptée : au voisinage d'une solution technique retenue se produiront, dans le processus même de mise en œuvre de l'innovation, des améliorations incrémentales qui augmenteront son efficacité par rapport à toute autre solution qui, au départ, aurait pu apparaître comme plus efficace.

8. En même temps, une décision stratégique de haut niveau est susceptible de modifier des routines organisationnelles de plus bas niveau (la création d'une nouvelle ligne de produit ou la pénétration d'un nouveau marché peut modifier l'organigramme et la circulation de l'information par exemple).

9. La concurrence apparaît comme un principe de sélection des organisations en fonction de leur capacité d'adaptation à un environnement dynamique – leur capacité d'innovation et de création –, telle qu'elle est déterminée par leurs routines organisationnelles. L'activité de création et d'innovation porte en particulier sur les dispositifs organisationnels eux-mêmes, qui sont un moyen pour les unités qui les construisent, individus ou organisations, de limiter les risques de disparition (- entropie -).

La notion de trajectoire technologique est donc inséparable de celle de paradigme technologique (Dosi, 1982), qui désigne un modèle de solutions de problèmes technico-économiques. Il est basé sur un ensemble de principes scientifiques, mais aussi sur des règles spécifiques construites par la pratique. Pour la firme ou l'industrie qui maîtrise cet outil, le paradigme constitue un potentiel de développement (GAFFARD, 1990) et forme donc la base d'une trajectoire. Un changement de paradigme représente une rupture dans les trajectoires suivies. La notion de paradigme technologique permet ainsi de préciser le sens de la typologie habituelle de l'innovation qui distingue innovation mineure et innovation majeure. Elle les requalifie notamment en innovations incrémentales et innovations radicales :

- ✧ les innovations incrémentales ne remettent pas en cause les systèmes techniques ou organisationnels existants et restent dans le cadre du même paradigme technologique en définissant une trajectoire au sein de ce paradigme ;
- ✧ les innovations radicales bouleversent le système technique, les formes d'organisation du travail, et, au-delà, la structure du système productif, notamment son découpage en secteurs ou en sous-systèmes, c'est-à-dire la morphologie du système productif. Le changement de paradigme technologique implique aussi un changement de trajectoire.

La distinction entre innovation radicale et innovation incrémentale peut être précisée en tenant compte du marché et de la production (LE BAS, 1991). L'innovation radicale réalise une rupture de trajectoire à la fois dans les procédés de production et dans la structuration des marchés et de la demande, alors que l'innovation régulière implique la continuité de la trajectoire technologique sur un marché déjà défini. On peut définir cependant deux situations intermédiaires :

- ✧ l'innovation révolutionnaire, qui associe rupture de trajectoire technologique et continuité des marchés ;
- ✧ l'innovation de niche, qui se définit par la découverte d'un nouveau marché qui n'implique pas une rupture de trajectoire.

La combinaison de la dimension de marché avec la dimension de production a pour principal intérêt de faire apparaître encore plus nettement que les trajectoires technologiques sont « le produit de l'interaction du développement technique et des contraintes économiques » (GAFFARD, 1990).

L'analyse néo-schumpeterienne de l'innovation entraîne une nouvelle approche de la production de l'innovation et de ses rapports avec le système productif. Elle récuse en effet le schéma linéaire invention-innovation-diffusion, pour mettre en évidence des boucles de rétroaction entre les différentes phases (KLINE et ROSENBERG,

1986). Ces boucles de rétroaction reposent sur deux caractéristiques des processus d'innovation :

» en premier lieu, la phase d'invention n'est plus maintenant en amont de l'innovation, apparaissant comme exogène aux acteurs de l'innovation. Au contraire, elle est internalisée au sein du système productif et entrepreneurial, notamment à travers l'organisation de la Recherche-développement. Celle-ci fait intervenir à côté des firmes des acteurs spécifiques, et notamment les institutions publiques ou privées, qui la promeuvent en assurant en particulier la diffusion de l'information et la formation ;

» en second lieu, l'innovation recouvre également non seulement le processus dit de « *learning by doing* », qui fonde une diffusion basée sur la pratique de l'innovation, mais aussi celui de « *learning by using* », par lequel les utilisateurs de l'innovation identifient le degré d'adaptabilité de l'innovation, sélectionnent les améliorations possibles et en informent les concepteurs. C'est cette circulation de l'information parmi les différents acteurs qui permet la rétroaction.

Cet ensemble d'articulations entre acteurs de l'innovation, recherche fondamentale publique ou privée, concepteurs de l'innovation dans la Recherche-développement et utilisateurs constitue ce que l'on désigne par système d'innovation, qui est défini généralement au niveau national, mais qui peut être étendu à d'autres niveaux, local par exemple (REQUIER-DESJARDINS *et al.*, 1993). L'efficacité du système d'innovation est un élément déterminant de la capacité et de la dynamique d'une économie<sup>10</sup>.

**10.** Les échos du débat sur l'innovation et le changement technique autour des rendements croissants d'adoption se retrouvent dans les interrogations macro-économiques sur le progrès technique et sa production, notamment dans les théories de la croissance endogène.

## L'APPLICATION À L'AGRICULTURE TROPICALE

Les outils essentiels de l'analyse évolutionniste ont été élaborés avant tout pour rendre compte de la problématique de l'innovation dans les économies de marché industrialisées, et plus particulièrement dans l'industrie. Pourtant, il nous semble qu'ils ont vocation à rendre compte des processus d'innovation dans des contextes différents, par exemple celui de l'agriculture.

Deux arguments peuvent être avancés, lesquels s'appuient sur les spécificités du secteur agricole, notamment la prédominance d'unités de production paysannes qui répondent imparfaitement aux critères de définition de l'entreprise capitaliste.

En premier lieu, ces outils ont une vocation généraliste, compte tenu des bases analytiques sur lesquelles ils s'appuient, notamment en

matière de reformulation des comportements économiques. L'usage qu'ils font de la notion de rationalité procédurale, qui renvoie à des contextes concrets, permet de prendre en compte des logiques de comportement variées.

En second lieu, la conception néo-schumpeterienne de l'innovation n'est pas prisonnière de la notion d'entrepreneur schumpeterien, du fait de la remise en cause de la linéarité invention-innovation-diffusion. Elle est donc susceptible de s'appliquer à des contextes autres que ceux liés à l'existence de tels entrepreneurs. L'importance historique de l'encadrement de l'agriculture, avec en particulier des institutions chargées de diffuser l'innovation technologique, doit même conduire à s'interroger sur l'apparition précoce, dans les agricultures des pays développés, d'une configuration d'institutions en relation avec les exploitations agricoles, ayant plus ou moins les caractéristiques d'un « système d'innovation » spécifique. En outre, l'innovation dans le secteur agro-alimentaire, comme le rappelle WILKINSON (1992) à propos de biotechnologies, est largement déterminée par les négociations entre acteurs tout au long de la filière et en particulier par les comportements des consommateurs, l'accent portant aussi sur la qualité. Le schéma, qui implique des remontées depuis la consommation, correspond bien à celui de Kline et Rosenberg.

En étendant ce raisonnement et en rappelant que l'approche cognitive des comportements conduit à insister sur les représentations des acteurs, on peut légitimement s'interroger sur le potentiel heuristique de l'analyse néo-schumpeterienne dans un contexte comme celui de l'agriculture tropicale.

En effet, elle permet dans ce cas de reconsidérer un certain nombre de questions concernant la genèse de l'innovation, notamment en ce qui concerne les acteurs qui portent l'innovation, et son caractère exogène ou endogène.

Elle doit par ailleurs permettre d'identifier des trajectoires d'innovation. Nous tenterons de le faire en abordant deux exemples.

## *La genèse de l'innovation*

L'analyse de l'innovation menée par les néo-évolutionnistes dans le cadre des sociétés développées industrialisées se réfère essentiellement, suivant en cela la tradition schumpeterienne, à la firme comme lieu essentiel d'application de l'innovation. Toutefois, l'introduction de la notion de système d'innovation permet de prendre en compte des situations différentes de la situation de référence, comme par exemple des contextes de pays en développement.

\* La vision non linéaire de l'innovation qu'elle développe permet d'intégrer plusieurs types d'agents dans le processus d'innovation.

✦ L'intégration du processus de production de l'innovation permet également de reconsidérer l'origine de l'innovation.

✦ Elle conduit aussi à renouveler la réflexion sur le caractère exogène ou endogène de l'innovation.

À la question de savoir quel est l'agent innovateur dans l'agriculture tropicale, trois réponses sont possibles.

On peut considérer que l'agent innovateur collectif est la société paysanne, hypothèse souvent faite implicitement ou explicitement (cf. par exemple CHALVEAU, cet ouvrage et AFFOU YAPI, *ibid.*). La société paysanne peut alors tenir le rôle de la firme, puisqu'elle est un élément au sein d'un tout qui se trouve être l'économie nationale.

Mais la société paysanne, même si elle constitue une unité de décision clairement identifiable, avec des organes spécifiques n'entrave pas toute décision autonome des unités qui la composent. Par ailleurs, elle est également un cadre sociétal définissant des systèmes de représentations, à dimension cognitive. On peut alors considérer que l'innovateur est le paysan (le responsable de l'unité de production, c'est-à-dire souvent le chef de l'unité domestique) dont les procédures cognitives et l'activité innovatrice sont largement déterminées par ce système de représentations. Si, par ailleurs, la société paysanne est régie par un certain nombre d'institutions (conseil des anciens, associations de générations) impliquées dans l'organisation du travail agricole, celles-ci peuvent définir les bases d'un système d'innovation localisé. L'opposition entre agriculture tropicale et pays industrialisés sur ce plan n'est pas absolue dans la mesure où la firme comme organisation peut avoir une « culture organisationnelle », dans la mesure également où on a pu analyser dans les pays industrialisés des systèmes d'innovation localisés basés sur les caractéristiques spécifiques d'un « milieu local », comme en témoigne la littérature sur les « districts industriels » (BECCATINI, 1993, par exemple). Il reste que, dans ce cas de figure, les agents innovateurs pourront être des individus à la tête d'une unité de production, qui déclenchent par la suite des processus d'imitation. Dans cet ordre d'idées, c'est l'individu chef d'exploitation qui semble tenir le rôle de la firme.

Troisième cas de figure, l'innovation prend majoritairement une forme « proposée » (parfois imposée) par un agent externe, société de développement ou État : introduction d'une nouvelle culture, diffusion d'un procédé comme la culture attelée ou d'intrants comme les engrais, etc. L'innovateur serait alors cet agent externe.

YUNG (cet ouvrage) voit plutôt cet agent comme l'équivalent de l'inventeur schumpeterien, ce qui laisse aux acteurs paysans le rôle d'innovateur. Mais dans l'optique néo-schumpeterienne, l'« inven-

tion», c'est-à-dire le processus de production de connaissances scientifiques et techniques nécessaires à l'innovation, est partie intégrante du système d'innovation. De ce point de vue, la spécificité de l'agriculture tropicale n'est pas absolue dans la mesure où il existe des processus de promotion de l'innovation dans les pays industrialisés qui font intervenir des institutions publiques ou parapubliques, notamment dans le cadre des «systèmes d'innovation» que nous avons définis.

En résumé, l'approche néo-schumpeterienne permet de considérer un complexe d'agents innovateurs qui vont rentrer en interaction.

C'est cette interaction qui permet d'appréhender l'origine de l'innovation. Mais celle-ci renvoie à la nature et donc à la typologie des innovations. On peut tenter l'application de la typologie des innovations présentées plus haut aux innovations réalisées par l'agriculture tropicale<sup>11</sup>.

L'hypothèse d'une innovation «architecturale» semble devoir être écartée dans le domaine de l'agriculture tropicale marquée par l'économie paysanne. Il paraît en effet difficile que l'économie paysanne soit à même d'imposer une rupture de marché. Cela est évident s'agissant des marchés de produits d'exportation dominés par des acteurs exogènes, mais cela paraît également vérifié pour les marchés de produits vivriers, où l'innovation risque fort d'être pilotée par l'aval, c'est-à-dire par l'évolution des marchés urbains et des styles alimentaires en ville (MUCHNIK, 1994).

En revanche, on ne peut pas écarter l'innovation de type révolutionnaire, dans la mesure où la société paysanne peut effectivement trouver, en puisant dans son patrimoine cognitif, une rupture par rapport au paradigme technologique existant. De même, une innovation de type niche de marché n'est pas impossible dans la mesure où un produit proposé peut trouver un marché de proximité en zone urbaine.

En fait, si la société paysanne innove, le cas le plus fréquent semble cependant devoir être celui d'une innovation régulière incrémentale, à partir des effets de *learning by doing* sur un paradigme technologique proposé par l'agent externe. La question qui se pose est de savoir si la société paysanne peut également développer les processus de *learning by using* et proposer ou réaliser des adaptations de l'innovation proposée. Dans cette hypothèse, elle peut jouer un rôle sur la trajectoire de l'innovation, surtout lorsqu'il s'agit d'un complexe d'innovations associées (au sein des *packages* plutôt que d'une innovation isolée).

En effet, l'innovation peut être considérée comme incrémentale, parce qu'elle se situe dans le cadre d'un paradigme technologique

11. YUNG et BOSCH (1993) proposent d'ailleurs une typologie des innovations en agriculture tropicale. additive, modificatrice, transformatrice, qui n'est pas très éloignée de la terminologie évolutionniste et qui peut y être intégrée.

déjà existant. Pourtant, dans la mesure où elle est proposée par l'agent externe, elle est aussi, du point de vue de la société paysanne, un changement de paradigme technologique, puisque cette société dispose antérieurement de son propre système de résolution des problèmes techniques. Deux conséquences en découlent :

\* le paradigme technologique proposé de l'extérieur pose en fait le problème de son appropriabilité. Celle-ci est rarement complète, en ce sens qu'il est douteux que la société paysanne maîtrise d'emblée le questionnement scientifique à la base de la définition d'un processus de fermentation ou même de la production d'un multiculteur attelé ; en même temps, dans la mesure où il y a une certaine appropriabilité, celle-ci signifiera une articulation de ce paradigme avec le paradigme antérieurement dominant dans la société paysanne ;

\* si la trajectoire technologique résulte de l'interaction entre développement technologique et contraintes économiques, dans ce cas les contraintes économiques seront des contraintes économiques et sociales, déterminées notamment par les objectifs des éléments dominants de la société paysanne et de l'efficacité dans l'atteinte de ces objectifs.

Une telle approche conduit à reconsidérer la question du caractère exogène ou endogène de l'innovation. La réflexion sur l'innovation en agriculture tropicale met souvent en exergue l'opposition entre des apporteurs d'innovation – sociétés de développement et d'encadrement, experts, État – et les sociétés paysannes, dont le choix se résume à l'acceptation, le rejet ou le « détournement ».

Cette vision repose sur une dichotomie exogène/endogène qui rappelle certains aspects de l'analyse de l'économie paysanne initiée par Tchayanov : l'économie paysanne est dominée par le système capitaliste marchand, mais elle en reste distincte. À ce titre, elle semble s'inscrire dans une longue tradition théorique en économie et sociologie du développement. On peut considérer que la distinction entre logique technique et logique paysanne introduite par YUNG (cet ouvrage) dans son analyse de l'innovation dans l'agriculture paysanne s'inscrit dans cette approche, la distinction des deux logiques marquant la séparation radicale de la source de l'innovation et de sa mise en œuvre. Toutefois, on peut se demander si elle n'est pas relativement réductrice dans le champ particulier qui nous préoccupe, à savoir celui de l'innovation. En effet, elle semble prisonnière de la vision linéaire de l'innovation, au moins dans sa genèse, qui pose une source extérieure et donc exogène de l'innovation. Or, il nous semble difficile de considérer que l'activité des organisations qui conçoivent et proposent les itinéraires techniques puisse être qualifiée d'activité d'invention et non d'innovation, dans la mesure où cela la rejette en dehors de la sphère de l'analyse économique et

sociale. Un des apports essentiels des analyses néo-schumpeteriennes est de considérer que le processus d'invention fait partie du processus de production de l'innovation et ne peut plus en être séparé.

Bien au contraire, l'opposition exogène/endogène est remise en cause si l'on considère la mise en place d'un véritable système d'innovation dans l'agriculture tropicale, qui intègre les différents acteurs ; les sociétés d'encadrement et leurs vulgarisateurs, associés aux institutions chargées de promouvoir les cultures, qui peuvent être assimilés à des « centres techniques », constituent un tel système, dont l'ampleur est souvent plus internationale que nationale, mais qui est puissamment sectorialisé dans l'agriculture tropicale<sup>12</sup>. L'introduction des concepts néo-schumpeteriens permet de rompre avec cette vision linéaire, en mettant en évidence des effets de rétroaction à l'intérieur d'un système d'innovation qui intègre désormais le processus d'« invention », c'est-à-dire de production de la connaissance.

Il ne s'agit pas simplement d'un glissement de vocabulaire, dans la mesure où cette conception peut conduire à s'interroger sur la nature des boucles de rétroaction qui font remonter, vers les stades de la conception, les interrogations nées de la pratique de l'innovation sur le terrain. Il est clair qu'un certain modèle de la diffusion des innovations en agriculture tropicale, privilégiant la voie à sens unique des « agronomes missionnaires » (YUNG et BOSCH, 1993), a laissé peu de place au jeu de ces rétroactions, mais l'enjeu de l'innovation en agriculture tropicale est peut-être leur mise en place.

## *Les trajectoires d'innovation*

Nous développerons deux exemples faisant apparaître le jeu complexe de la constitution de trajectoires d'innovation. La question se pose notamment lorsque l'on se trouve en présence de « paquets technologiques », ensemble technique censé constituer un système cohérent. Le principe de la sélection par le jeu des acteurs peut alors amener à une « déconstruction » (YUNG et BOSCH, 1993) générant des bifurcations.

En premier lieu, nous nous situerons dans le modèle canonique de l'innovation proposée par les experts d'une société de développement ou d'un État visant à promouvoir un développement agricole soumis à ses propres fins. Nous pouvons faire apparaître comment dans ce cadre se constitue une trajectoire de l'innovation par effet de *path-dependency*, avec des bifurcations liées à la fois aux contraintes et aux procédures des systèmes cognitifs des acteurs concernés.

En effet, s'il est possible de qualifier les innovations proposées par rapport à leur paradigme technologique de référence et si l'innova-

12. Par exemple, les instituts par produits maintenant regroupés dans le Cirad, des organismes français comme la CFDT, les sociétés de développement correspondantes des pays africains, les instituts de recherche locaux constituent au moins l'embryon de systèmes d'innovation.

tion proposée suppose en effet le passage d'un paradigme technologique à un autre, elle peut en fait se traduire par une bifurcation du paradigme original. Ce paradigme peut être exogène, mais les schémas de résolution des problèmes qu'il propose vont s'ajouter à ceux qui sont propres à la société paysanne.

Par exemple, dans le cas de l'introduction de la culture attelée dans le nord de la Côte d'Ivoire décrit par PELTRE-WURTZ et STECK (1979), le système de culture permanente du coton avec culture attelée peut être considéré comme le produit d'un nouveau paradigme incluant la mécanisation de certains travaux et la reconstitution des capacités du sol par des apports artificiels, permettant la suppression de la jachère et l'intensification par intégration de l'agriculture et de l'élevage, correspondant en gros au modèle initié par la révolution agricole du XVIII<sup>e</sup> siècle en Europe. Toutefois, l'analyse de son implantation montre qu'il coexiste avec des éléments de résolution des problèmes antérieurs. L'ensemble définit un potentiel de développement, mais le processus de développement qui va se traduire par une trajectoire technologique est endogène, dans la mesure où elle correspond à une bifurcation par rapport au projet initial, excluant notamment la disparition de la jachère.

En effet, l'attitude face au paquet d'innovations proposé est essentiellement déterminée par une contrainte sociale, qui est aussi une contrainte économique, et des routines de décision spécifiques : la structure lignagère de la société paysanne, où la puissance, le statut social et la capacité de production agricole sont déterminés par le nombre de dépendants, entraîne que seuls les chefs de famille importante sont en mesure de valoriser un attelage. De ce fait, ils n'explorent que localement le nouveau paradigme en laissant largement de côté les possibilités d'intensification et de réduction de la main-d'œuvre par unité de superficie, puisque celle-ci est contradictoire avec la mesure de leur influence, c'est-à-dire le nombre de dépendants<sup>13</sup>. Le coût social se substitue ici au coût en ressources dans le cas d'une firme pour orienter la trajectoire. On est donc confronté au résultat paradoxal d'une innovation technique ne réduisant pas la main-d'œuvre par unité de superficie. En revanche, il y a une réallocation du temps disponible des labours vers le défrichement.

Cela n'empêche pas les chefs de famille ayant adopté la nouvelle technologie de consolider leur pouvoir avec la culture attelée en obtenant des parcelles sur les blocs aménagés par une société de développement cotonnière (CIDT).

Par ailleurs, l'augmentation des revenus cotonniers des chefs de famille modifie les règles de redistribution en direction des dépendants, qui, de ce fait obtiennent certaines compensations : les

**13.** Cette évolution se retrouve d'ailleurs dans d'autres exemples puisque GARIN (1993) souligne que l'introduction de la culture attelée peut déboucher sur une extensification.

femmes et les dépendants par exemple peuvent augmenter leurs champs propres, ce qui explique en partie la mise en culture des bas-fonds riziocoles. La modification des rapports entre dominants et dominés qu'implique cette trajectoire peut par la suite conduire à d'autres séquences technologiques. Par exemple, les propriétaires d'attelage labourent en prestation de service les bas-fonds riziocoles mis en culture par les femmes.

Un aspect paradoxal de cet exemple est que la présence de ce « système d'innovation » permet en partie la faisabilité de la trajectoire technologique « déviante » par rapport au modèle initial : la subvention du défrichement des blocs cotonniers permet au départ aux exploitants les plus importants d'obtenir sans coût de nouvelles parcelles défrichées.

On met ainsi en évidence dans le détournement des innovations par les sociétés paysannes un moment du processus d'innovation et de changement technique. Les effets de *learning by using* et *learning by doing* sont alors orientés par un certain nombre de règles sociales qui, au niveau économique, apparaissent comme autant de dispositifs cognitifs.

L'autre exemple que nous développons n'appartient pas *stricto sensu* à l'agriculture tropicale, mais se situe plutôt en aval, dans la transformation agro-alimentaire. Cet exemple nous paraît cependant pertinent pour au moins deux raisons :

\* la première, très générale, consiste à rappeler le poids de l'aval dans le déroulement des trajectoires d'innovation en agro-alimentaire, compte tenu de la complexité des modèles de consommation (WILKINSON, 1992). Or, cette complexité est particulièrement grande dans les systèmes de consommation alimentaire africains (REQUIER-DESJARDINS, 1989 et 1993) ;

\* la seconde est que nous nous intéressons aux « filières courtes » et à la transformation artisanale, de sorte que la proximité avec la production agricole des filières de transformation est *a priori* plus importante que pour les filières agro-alimentaires.

La transformation des céréales en farine par le biais de moulins communautaires en zone rurale ou de prestations de service en zone urbaine est un cas de séquence technologique entraînée par des caractéristiques organisationnelles et sociales.

En général, encore que l'on ne soit pas à l'abri de certaines exceptions, les farines industrielles ont du mal à trouver leur marché en Afrique subsaharienne (TREILLON, 1993), et la transformation artisanale en zone urbaine s'est développée sous la forme de prestation de service, travaillant pour les ménagères qui portent au moulin leur propre grain et ont donc la possibilité de bénéficier d'une pres-

tation relativement personnalisée. Ce système correspond bien à une préférence des ménagères, qu'elles expriment notamment dans les enquêtes de consommation. En effet, il donne une mouture de qualité satisfaisante et la préparatrice de plats (domestique ou artisanale) garde ainsi la maîtrise du processus de préparation. L'analyse des styles alimentaires montre, au niveau technique, l'importance des caractéristiques de la mouture dans la préparation des plats et, au niveau social, l'importance donnée à la qualité des préparations alimentaires, deux éléments qui participent au statut de la cuisinière dans la cellule domestique.

On a donc un blocage relatif de la trajectoire vers une industrialisation de la transformation des grains. Ce blocage peut faire bifurquer la trajectoire : en effet, la séquence suivante d'innovation peut être alors un progrès dans la fabrication des moulins par création éventuelle d'unités locales de fabrications. La proximité technologique avec d'autres activités, comme la métallurgie artisanale des forgerons, mais aussi, dans un cadre urbain, la petite industrie du cycle ou la réparation automobile, dans certains cas, facilite cette évolution. Cet exemple montre toutefois la difficulté d'isoler un secteur dans le contexte de l'agriculture tropicale et plus largement de la filière agro-alimentaire<sup>14</sup>.

14. TREILLON et TARTANAC (1989) développent plusieurs exemples de trajectoires d'innovation en agro-alimentation tropicale, dont ils tirent un certain nombre de conclusions pour la gestion de l'innovation. Ils affirment notamment, à travers la notion d'itinéraire de gestion de l'innovation que la gestion de l'innovation par les partenaires extérieurs doit consister plus dans la surveillance de la trajectoire que dans la définition d'une innovation comme un projet « bouclé » d'avance.

## CONCLUSION

---

Les théories économiques contemporaines de l'innovation, dans leur version évolutionniste, semblent donc offrir des pistes de réflexion pour l'analyse de l'innovation dans l'agriculture tropicale. Elles s'interrogent notamment sur la trajectoire de l'innovation en montrant à la fois son caractère déterminé (*path-dependency*) et ouvert. Elles intègrent les rapports entre innovation – technique et organisationnelle – et changement social, puisque l'acteur social est porteur d'un système de représentations qui a une dimension cognitive pratique. Leur ouverture aux autres disciplines et la priorité qu'elles donnent à l'historicité réelle des processus par rapport à leur modélisation formelle les désignent pour le dialogue interdisciplinaire sur ce thème.

Leur intérêt ne réside toutefois pas uniquement dans cet aspect. En effet, le contexte d'encadrement de l'agriculture tropicale est en évolution rapide depuis une dizaine d'années, sous l'effet notamment des restructurations et privatisations liées aux programmes d'ajuste-

ment structurel. Or, l'intégration d'une partie de ces structures dans le « système d'innovation » de l'agriculture tropicale doit conduire à se poser la question de savoir comment ces transformations vont affecter les pratiques d'innovation des autres acteurs de ce système.

## Références bibliographiques

BECCATINI (G.), 1993 — « Le district industriel marshallien ». In Benko et Lipietz, éd. : *Les régions qui gagnent*.

BOLTANSKI (L.), THEVENOT (L.), 1987 — *Les économies de la grandeur*. Paris, PUF, 361 p.

BROUSSEAU (E.), 1993 — *L'économie des contrats*. Paris, Le Seuil.

DOSI (G.), 1982 — Technological Paradigms and Technological Trajectories. *Research Policy* : 147-162.

FAVEREAU (O.), 1989 — Marchés internes, marchés externes. *Revue économique*, 40 (2).

FAVEREAU (O.), THEVENOT (L.), 1994 — « Réflexion sur une notion d'équilibre utilisable dans une économie de marché et d'organisation ». In Orléan (A.), éd. : *L'analyse économique des conventions*, Paris, PUF.

FOSTER (J.), 1987 — *Evolutionary Macroeconomics*. Londres, Unwin Hyman.

GAFFARD (J.-L.), 1990 — *Économie industrielle et de l'innovation*. Paris, Dalloz.

GARIN (P.), 1993 — « Aléas et intensification : pays sereer, Sénégal ». In BOSC (P. M.), Dollé (V.), Garin (P.), Yung (J. M.), éd. : *Le développement agricole au Sabel. III - Terrains et innovations*, Montpellier, Cirad.

KLINE (S. J.), ROSENBERG (N.), 1986 — « Innovation: An Overview ». In Landau, Rosenberg éd. : *The Positive Sum Strategy*. National Academy Press.

LE BAS (C.), 1991 — *Économie du changement technique*. Lyon, L'interdisciplinaire.

MENARD (C.), 1990 — *Économie des organisations*. Paris, La Découverte, 128 p.

MUCHNIK (J.), éd., 1994 — *Alimentation, technique et innovation dans les pays en développement*. Paris, L'Harmattan, 556 p.

- NELSON (R.), WINTER (S.), 1982 — *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Harvard University Press.
- PELTRE-WURTZ (J.), STECK (B.), 1979 — *Influence d'une société de développement sur le milieu paysan*. Rapport Orstom/CIDT, 428 p.
- REQUIER-DESJARDINS (D.), 1989 — *L'alimentation en Afrique, manger ce que l'on peut produire*. Paris, Karthala.
- REQUIER-DESJARDINS (D.) *et al.*, 1993 — *Technologie, institutions et dynamique industrielle: systèmes d'innovation et politiques technologiques en Catalogne et en Rhône-Alpes*. Rapport de recherche ECT/PPSH/CNRS
- REQUIER-DESJARDINS (D.), 1993 — «La consommation alimentaire à Garoua : permanences et changements». In Muchnik (J.), éd. : *Alimentation, technique et innovation dans les pays en développement*. Paris, L'Harmattan.
- STIGLITZ (J.), 1988 — «Economic Organization, information, and development». In : *Handbook of development economics*, vol I, Elsevier Science Publishers : 93-160.
- TREILLON (R.), 1993 — *L'innovation dans les pays en développement*. Paris, Karthala.
- TREILLON (R.), TARTANAC (F.), 1989 — *La cause de l'innovation*. Montpellier, rapport Cirad-SAR, ATP «innovations agro-alimentaires».
- WILKINSON (J.), 1992 — S'adapter à la demande alimentaire, nouvelles orientations industrielles en matière d'innovation. *Cahiers d'économie et de sociologie rurale*, 24-25 : 132-142.
- WILLIAMSON (O.), 1989 — «Transaction costs economics». In : *Handbook of industrial organization*, vol. I, Elsevier Science Publishers : 136-182.
- YUNG (J. M.), BOSCH (P. M.), 1993 — *Défis, recherches et innovations au Sahel. IV - Le développement agricole au Sahel*. Montpellier, Cirad, coll. Documents systèmes agraires.